Sonder-Abdruck aus Botanische Jahrbücher, Band 74, Heft 1, 1945.

Pflanzensoziologische Streifzüge in Litauen.

(Erste Folge.)

Von

Constantin Regel, z. Z. Graz.

Mit 5 Tabellen auf 5 Beilagen.

Während meiner langjährigen Tätigkeit als Professor an der Universität in Kauen, hatte ich Gelegenheit Litauen[1]) kreuz und quer zu durchstreifen. Das Material, das ich hierbei sammelte, war für eine Vegetationskunde bestimmt, die jetzt in Bearbeitung ist. Hierbei erwies sich, daß zahlreiche Aufzeichnungen für die Veröffentlichung in dieser Vegetationskunde nicht geeignet sind. Ich will daher in dieser ersten Folge meiner „Pflanzensoziologischen Streifzüge durch Litauen" eine Zusammenstellung einiger dieser Aufzeichnungen geben, die als Ergänzung zu meiner Vegetationskunde von Litauen dienen kann[2]).

Vorliegende erste Folge setzt sich aus folgenden Abschnitten zusammen:

1. Der See von Dieliukai[1]).
2. Der Wald von Kamša.
3. Zwischen Kauen (Kaunas) und Kedahnen (Kedainiai).
4. Verkiai.
5. Dubingiai.
6. Schaulen (Šiauliai)—Kelmė—Tauroggen (Tauragė).
7. Tauroggen (Tauragė)—Georgenburg (Jubarkas).
8. Über einige Pineto-Piceeta myrtillosa bei Kauen (Kaunas) und der Wald von Žalioji.
9. Schlußfolgerungen.

Infolge der Ereignisse des Krieges war ich nicht in der Lage, die gesammelten Pflanzen nachzukontrollieren. Dies bezieht sich insbesonders auf die Moose, deren Anzahl in den Pflanzenlisten unvollständig ist. Auch konnte ich nicht alle von mir gesammelten Bodenproben auf

---

[1]) Jetzt Litauische Sozialistische Sowjet-Republik.

[2]) Die Schreibweise der Namen ist die litauische, mit Ausnahme der Namen, für die eine deutsche Schreibweise im Gebrauch war. Ich habe in solchen Fällen beide Schreibweisen angeführt.

ihren p_H-Gehalt hin analysieren, einige wurden von mir in Kauen analysiert, die Bestimmungen des p_H-Wertes einiger anderer verdanke ich Herrn Dr. W. LÜDI vom Geobotanischen Institut Rübel in Zürich, dem ich hiermit für seine Liebenswürdigkeit meinen Dank ausspreche.

Die römischen Zahlen I, II, III, IV, V im Texte und in den Tabellen bezeichnen die Schichten der Vegetation, die arabischen Zahlen — den Deckungsgrad.

1. Der See von Dieliukai.

Der ca. 5 Hektar umfassende See von Dieliukai ist im Kirchspiel Daugai des Kreises Alytus, unweit des großen Sees von Daugai gelegen. Er befindet sich im Bezirk der Suwalkier Seenlandschaft (REGEL 1930). Das Relief ist hier hügelig, mit zahlreichen Seen, denn wir befinden uns im Gebiet der Litauischen Seenplatte.

Am nördlichen Ufer des Sees liegt eine Besitzung von Professor IVANANAUSKAS mit einer Sumpfbiberfarm. Innerhalb dieser Farm besteht die litorale Zone des Sees aus einem Phragmitetum communis und einem Scirpetum lacustris. Außerhalb der Einzäunung besteht das Litoral ebenfalls aus diesen beiden Assoziationen, denen sich noch eine *Phragmites communis—Scirpus lacustris—Carex rostrata*-Soziation anschließt und vereinzelt wächst am Ufer *Alnus glutinosa*, wohl als Rest eines größeren Bestandes. Auch wurden hier *Eleocharis palustris, Carex diandra* — 4, beobachtet.

Südlich des Wohnhauses ist das flache Ufer mit Mähwiesen bedeckt, die den Charakter von Wiesenmooren tragen und ohne Zweifel durch Verwachsen der einstigen Wasserfläche entstanden sind. Dies ersieht man auch an dem Fehlen eines eigentlichen Strandes, da die Rasenfläche direkt ins Wasser hineinragt und stellenweise in einen auf der Wasserfläche schwimmenden, schwappenden Rasen ausläuft, der aus *Dryopteris Thelypteris* — 2, *Calla palustris* — 4, *Lythrum Salicaria* — 2 und *Carices* besteht. Die Vegetation des Wiesenmoores besteht aus folgenden Arten: (I)[3]) *Dryopteris Thelypteris* — 4, *Carex diandra* — 4, *Betula pubescens* (kleine Sträucher), *Alnus glutinosa* (kleine Sträucher) 3—4, *Salix rosmarinifolia* (in Gruppen), *Epilobium palustre* — 1, *Comarum palustre* — 1—2, *Menyanthes trifoliata, Peucedanum palustre, Lycopus europaeus* — 1, *Scutellaria galericulata* — 1, *Moose* — 4, bilden keinen zusammenhängenden Teppich.

Charakteristisch ist hier das Auftreten von *Alnus glutinosa*, das man sicher als Vorposten eines Alnetums ansehen kann, eventuell jedoch auch, auf den weiter vom See entfernteren Stellen, als Reste eines *Alnus*-Bruches, in dem auch *Betula pubescens* vorkommt.

---

[3]) Die eingeklammerten römischen Zahlen bezeichnen die im Texte angeführten Pflanzenverzeichnisse.

An trockneren Stellen erscheinen (II) *Carex flava, Caltha palustris, Trifolium repens, Agrostis alba* — 2—3. Auch *Equisetum fluviatile* ist hier noch vorhanden.

Höher hinauf beginnt eine anmoorige Wiese bestehend aus *Deschampsia caespitosa,* mit vielen *Carex flava,* mit *Carex panicea, Eriophorum angustifolium* u. a. Es ist ein Deschampsietum caespitosae diluviosum, also eine *Deschampsia caespitosa*-Wiese auf diluvialem Boden, im Gegensatz zu den *Deschampsia caespitosa*-Wiesen der alluvialen Böden, die ich früher (REGEL, 1936) beschrieben habe.

Das westliche Ufer des Sees ist mit einem Sumpfwalde bedeckt, der wohl die ursprüngliche Vegetation am Dieliukai-See darstellt, soweit dessen Ufer torfig sind. Auf Grund einer Reihe von Querschnitten durch die Vegetation dieses Ufers, die von der offenen Wasserfläche zum Ufer hin gemacht wurden, ersehen wir, daß die litorale Zone aus einem Phragmitetum communis und einem Scirpetum lacustris besteht. Näher zum Ufer, also der Zone des untergetauchten Standes entsprechend, beginnt das Phragmiteto—Caricetum rostratae, bestehend aus *Phragmites communis* mit *Carex rostrata* — 5, *Typha latifolia* (stellenweise) — bis zu 3.

Am Rande des Ufers wachsen *Calla palustris,* auf schwappendem Torf beginnt ein Caricetum mit *Hypnaceen,* mit *Dryopteris Thelypteris, Lycopus europaeus* usw.

Dort, wo der Torf trockener und fester wird, beginnt der Bruchwald, in dem die Birke dominiert und der aus folgenden Arten zusammengesetzt ist (**III**):

II.[4]) *Betula pubescens* —5, 5—6 Meter hoch;
III. *Salix* spec. — 2; *Sorbus Aucuparia* — 1; *Frangula Alnus* — 4—5;
IV. *Equisetum palustre* — 5; *Eriophorum angustifolium* — 3; *Dryopteris Thelypteris* — 3—4; *Calamagrostis lanceolata* ? 1—3; *Ranunculus acer* — 1; *Rumex Acetosa; Cirsium palustre* — 2; *Crepis paludosa* — 2;

Oder aber es ist ein Bruch mit vorherrschendem *Alnus glutinosa.* Hier wurden aufgezeichnet (**IV**):

II. *Alnus glutinosa,* vereinzelt große Exemplare;
III. *Frangula Alnus, Betula pubescens* — 1;
IV. *Dryopteris Thelypteris* — 3—4; *Carices* spec., vereinzelt; *Ranunculus acer; Filipendula Ulmaria* — 2; *Potentilla erecta* — 1; *Cirsium oleraceum* — 1; *Valeriana officinalis* — 1; *Pyrola rotundifolia* (an trockenen Stellen).

---

[4]) Bezeichnet die Schicht, und zwar: I — obere Baumschicht; II — untere Baumschicht; III — mittlere Strauchschicht; IV — Feldschicht; V — Bodenschicht, aus Moosen und Flechten bestehend.

Weiter vom See entfernt geht dieses Betuletum turfosum in ein junges Pinetum ledosum über, mit eingestreuten *Betula pubescens*, mit *Sphagna*, *Vaccinium Myrtillus* usw.

Das Südufer des Sees ist sandig, mit trockenem Kiefernwald bedeckt, dahinter erhebt sich der Eisenbahndamm der von Alytus nach Wilna führenden Bahnstrecke. Im Litoral des Sees wachsen hier *Typha angustifolia* und *Typha latifolia*.

Ein trockenes Alnetum glutinosae, mit Kräutern in der Feldschicht, hat sich als Rest eines einstigen *Alnus*-Bruches erhalten. Das östliche Ufer des Sees besteht aus Moräneablagerungen, in der Uferzone wachsen *Alnus*, in der litoralen Zone sehen wir das Scirpetum lacustris, dann folgt das Caricetum rostratae in der Zone des untergetauchten Strandes, sowie das Eleocharidetum palustris mit *Alisma Plantago* —1—2, *Carex gracilis* und *Lysimachia thyrsiflora* wachsen am Ufer.

2. Der Wald von Kamša.

Der Wald von Kamša befindet sich auf dem linken Ufer der Memel (Nemunas) in ungefähr 10 Kilometer Entfernung von Kauen, gleich neben der Pelztierfarm von Obelynė. Der Wald wurde vor dem letzten Kriege unter Schutz gestellt und als Reservat erklärt. Es ist einer der wenigen in der nächsten Nähe der Stadt gelegenen größeren Wälder auf Lehmboden, im Gegensatz zu den Wäldern von Pažaislis, von Panemunė, von Kačerginė und anderen, die auf Sandboden wachsen[5]).

Die Vegetation des Waldes von Kamša unterscheidet sich daher recht wesentlich von den genannten Wäldern.

Über die floristische Zusammensetzung dieses Waldes geben uns folgende Aufzeichnungen Auskunft, die in Tabelle I Nr. 8—10 zusammengestellt sind.

An feuchten Stellen, in Depressionen, befinden sich Brüche aus *Alnus glutinosa* mit *Carex vesicaria* und kleinen Phragmiteta. Auch *Carex remota* wurde an solchen Stellen gefunden und Glycerieta fluitantis.

Stellenweise dominieren in der Feldschicht des Waldes *Rubus Idaeus*, *Equisetum silvaticum* oder *Agrostis vulgaris*. Wir können darauf die entsprechenden Waldtypen, oder wenn wir die Lippmaa'schen Unionen annehmen wollen, die entsprechenden Unionen unterscheiden.

Auf den an den Wald angrenzenden Wiesen beim Dorfe Pipliai notierte ich das Deschampsietum caespitosae diluviosum.

Wir sehen also das Dominieren einer *Oxalis—Majanthemum*-Union in der Feldschicht, zu der noch die soeben erwähnten drei Unio-

[5]) Eine Vegetationsübersicht dieser Wälder ist im Botanischen Archiv (Regel 1944) erschienen.

nen hinzukommen, von denen das Agrostidetum vulgaris sicher anthropogen bedingt ist. Die Baumschicht besteht aus vorherrschenden Fichten mit Beimischung verschiedener Laubhölzer, doch ist sie stark vom Menschen beeinflußt worden. Wir nennen diesen Wald das Piceetum majanthemoso-oxalidosum. Der Wald von Kamša ist also jedenfalls ein Wald vom Typus der Mischwälder aus Nadel- und aus Laubhölzern mit einer hainartigen Feldschicht. Litauen bildet die westliche Fortsetzung der in Rußland vorhandenen Zone dieser Mischwälder, die nach der Karte bei ALECHIN (1936) und bei WALTER (1942) in eine westliche und in eine östliche und zentrale Zone zerfällt, und deren Grenzen in Weißruthenien durch Minsk verläuft.

3. Zwischen Kauen und Kedahnen.

Nach dem Bau der Landstraße nach Shemaitien (Žemaičiu plentas), die Kauen mit dem Memelgebiet verbindet, und der Landstraße nach dem Norden von Litauen (Aukštaičiu plentas), sind dem Botaniker Landstriche erschlossen worden, die früher schwer zu erreichen waren. Bald hinter der Vorstadt von Kauen, Wiliampol, geht der Weg an einem stark anthropogen beeinflußten Wald vorüber, der aus *Picea excelsa* besteht, in dessen Strauchschicht in großer Menge *Corylus Avellana* wächst und in dessen Feldschicht *Majanthemum bifolium* und *Oxalis acetosella* vorherrschen. Es ist ein Piceetum majanthemoso-oxalidosum.

Der Boden ist feuchter Humus.

Gleich hinter diesem Walde fließt der Samena-Bach, an dessen Ufer *Alnus glutinosa* wachsen, sowie andere Laubbäume, wie *Quercus Robur* von gegen 20 Meter Höhe bei 60 cm Durchmesser, *Ulmus campestris*, *Tilia cordata* und Kräuter, wie *Urtica dioica*, *Aegopodium Podagraria*, *Phyteuma spicatum*, also die Reste eines hier vorhandenen Laubwaldes.

Nebenbei wurde ein Caretum Carvi aufgezeichnet, bestehend aus folgenden Arten: (V) *Festuca pratensis* — 3; *Dactylis glomerata* — 3; *Agropyron repens* — 2; *Ranunculus acer* — 3; *Potentilla reptans* — 2; *Geum rivale* — 2; *Trifolium pratense* — 3; *Carum Carvi* — 5; *Veronica Chamaedrys* — 2; *Plantago media* — 2; *Achillea Millefolium* — 3; *Chrysanthemum Leucanthemum* — 2; *Taraxacum officinale* — 3.

An Stelle des *Alnus glutinosa*-Bruches hat sich in einer Vertiefung eine anmoorige Wiese gebildet mit *Ranunculus acer*, *Cardamine pratensis* und *Filipendula Ulmaria*.

Ein anderes Wäldchen an der gleichen Landstraße zeigt folgende Zusammensetzung (**VI**):

Schicht I: *Alnus glutinosa* — 5.
II: *Picea excelsa* — 3.

In der Feldschicht wurden u. a. beobachtet: *Carex vesicaria* — 5; *Carex paludosa, Caltha palustris, Carex elongata, Caltha palustris, Filipendula Ulmaria, Scutellaria galericulata* u. a.

Es ist also ein typischer Erlenbruch, wie solche in Litauen weit verbreitet sind. Es gibt allerdings verschiedene Assoziationen dieser Erlenwälder, worüber ich mich hier nicht einlassen will.

Auch trockenere Stellen mit Lehmboden sind von einem Piceetum majanthemoso-oxalidosum bedeckt, bestehend aus (**VII**):

I. *Picea excelsa* — 5;
II. *Betula verrucosa* — 4;
III. *Corylus Avellana* — 1;
IV. *Majanthemum bifolium* — 3; *Rubus Idaeus* — 1; *Fragaria vesca* — 4; *Oxalis acetosella* — 4; *Lysimachia Nummularia* — 3.

Dort, wo dieser Wald in den *Alnus*-Bruch übergeht, wächst u. a. *Neottia Nidus-avis.*

Unweit von dem am Nevežis gelegenen Dorfe Babtai durchschneidet die Landstraße den schon mehrfach (Hryniewiecki 1904; Regel 1933) beschriebenen Eichenwald, dann überschreitet sie den Nevežis und bald zweigt sich von ihr die nach dem Norden führende Landstraße, der Aukštaičiu plentas, ab.

Der erste größere Wald an dieser Landstraße ist der Wald von Bajėnai. Vorherrschend ist das Piceetum majanthemoso-oxalidosum, das stark hainartigen Charakter trägt, wie aus den hier gemachten Aufnahmen (Nr. 1, 2 in Tabelle I) ersichtlich ist. Die vereinzelten *Carpinus Betulus,* die hier am Rande des Waldes wachsen, verdienen besondere Beachtung, da unweit, bei Kedahnen, die Nordostgrenze dieses Baumes verläuft (siehe Rauktys 1928, 1934).

An feuchten, quelligen Stellen sehen wir den *Alnus glutinosa*-Bruch; auf feuchten Wiesen am Bache wachsen *Angelica silvestris, Aegopodium Podagraria, Urtica dioica,* am Rande des Alnetums wächst *Mercurialis perennis* in Flecken. Auf einigen Wiesen dominiert *Aegopodium Podagraria* mit *Pimpinella magna* und *Ranunculus lanuginosus.* Diese Wiesen sind jedenfalls, wie die floristische Zusammensetzung zeigt, an Stelle von Wäldern entstanden, doch scheinen sie jünger zu sein als die Wiesen mit vorherrschendem *Ranunculus acer.*

Etwas weiter überschreitet die Landstraße den Bach von Aluona. Hie und da haben sich am Rande des Baches die Reste des früheren Laubwaldes erhalten, der die Gegend bedeckte. Sonst bedecken Wiesen die Hänge. Was uns hier auffällt, ist der große Reichtum an Arten auf diesen Wiesen, ferner, daß sich hie und da Laubbäume, wie z. B. Eichen, *Ulmus campestris, Tilia cordata, Corylus Avellane,* erhalten haben, so daß die Wiesen stellenweise den Charakter einer Laubwiese annehmen.

Beobachtet wurden hier u. a. folgende Arten (**VIII**):

Polygonatum multiflorum, Orchis maculata, Trollius europaeus, Saxifraga granulata, Filipendula Hexapetala, Trifolium pratensis, Carum Carvi, Pimpinella magna, Primula veris, Stachys officinalis, Melampyrum nemorosum, Plantago lanceolata, Inula salicina, Serratula tinctoria, Hypochaeris maculata, Scorzonera humilis, Crepis praemorsa, Struthiopteris germanica, Campanula latifolia und *Crepis paludosa* wurden u. a. im Laubwald am Ufer des Baches gefunden.

Beim unfern der Landstraße befindlichen Gute Janograd sind die Wiesen insbesondere gut entwickelt. Was uns an ihnen ohne weiteres auffällt, ist der Reichtum an verschiedenen, in Litauen sonst nicht allzu häufig vorkommenden Arten wie *Serratula tinctoria, Crepis praemorsa, Pimpinella magna* u. a. Jedenfalls scheinen diese, an die Laubwiesen erinnernden Wiesen verhältnismäßig jung zu sein; eine genauere Analyse würde verschiedene Soziationen feststellen.

Älteren Ursprungs scheint das auf trockenem lehmigen Boden vorkommende Caretum Carvi zu sein, bestehend aus (**IX**) *Dactylis glomerata* — 2, *Caltha palustris* — 1, *Ranunculus acer* — 2, *Trifolium pratense* — 3, *Carum Carvi* — 5, *Plantago media* — 1, *Rhinanthus minor* — 1, *Achillea Millefolium* — 3, *Taraxacum officinale* — 3.

Die floristische Zusammenstellung eines Wäldchens auf dem Plateau oberhalb des Baches (Tabelle I Nr. 3, 4) zeigt, daß auch hier die Feldschicht aus *Oxalis acetosella* und *Majanthemum bifolium* besteht und einen ausgeprägt hainartigen Charakter trägt.

Kurz vor Josvainiai durchschneidet die Landstraße ein Waldmassiv beim Pavikšrupis-Bach. Die floristische Zusammensetzung der hier befindlichen Wälder ersieht man aus Tabelle I, Nr. 5, 6, 7. Es ist das Piceetum majanthemoso-oxalidosum und das Quercetum majanthemoso-oxalidosum.

Auf den anmoorigen Wiesen am Bache wachsen (**X**) *Ranunculus acer, Trollius europaeus, Cirsium rivulare, Filipendula Ulmaria, Polygala Amarella, Thalictrum angustifolium, Cirsium rivulare.*

4. Werki (Verkiai).

Ca. 8 Kilometer oberhalb von Wilna liegt auf dem rechten Ufer des Neris (Wilija) das Gut Werki (Verkiai), einstiger Besitz der Fürsten Wittgenstein und später des deutschen Reichskanzlers Fürsten von Hohenlohe-Schillingsfürst, der hier öfters geweilt hat, wie aus seinen und seines Sohnes Lebenserinnerungen zu ersehen ist. Das Schloß liegt inmitten eines, jetzt verwahrlosten, Parkes auf dem hohen Ufer des Flusses. Zwei Quertäler des Neris trennen ein Stück des ebenen Plateaus ab, so daß sich eine von drei Seiten begrenzte und mit Mischwald bewachsene Anhöhe gebildet hat.

Oberhalb der Stadt Wilna ziehen sich am Ufer des Neris Vororte und Villenorte hin. Kiefernwäldchen auf den sandigen niedrigen Ufern zeigen an, daß diese ursprünglich mit Kiefernwäldern bedeckt waren. Hie und da, wohl an quelligen Stellen, sieht man am Talhang *Alnus glutinosa*-Bestände wachsen, wie z. B. bei Trynopol. Es sind wohl Alneta glutinosae, des Erlenmoores, wie wir sie auch sonst in Litauen an gleichen Stellen sehr häufig beobachten können.

Steigt man in Werki von der Haltestelle der Dampfschiffe zum Gute hinauf, so sieht man die am Flusse aufsteigenden Hänge mit einem Mischwald bewachsen, in dem Kiefern, Ulmen, Linden und Eichen die Hauptrolle spielen. Die hier u. a. beobachteten Arten sind in Tabelle II Nr. 1 angeführt.

Die floristische Zusammensetzung dieser Feldschicht weist ohne Zweifel auf eine Galeobdolon—Asarum—Asperula-Union im Sinne von Lippmaa hin. Es ist ein Wald vom Hain-Typus, wie wir solchen auch an den Talhängen bei Kauen begegnen, wie z. B. bei Freda, in denen jedoch *Asperula odorata* eine große Rolle spielt. Doch in der Baumschicht dieses Waldes in Werki fällt einem die große Menge der Kiefern auf, die in den Mischwäldern bei Kauen fehlt. Manche Laubbäume sind vielleicht angepflanzt worden. Um diese Wälder näher zu untersuchen, habe ich eine Reihe Aufzeichnungen gemacht, die ich in Nr. 2—4 der Tabelle II zusammengefaßt habe.

Oberhalb Werki sind die Ufer des Neris niedriger. Auf den sandigen Alluvialufern der Talsohle wächst ein Salicetum, bestehend aus *Salix triandra* und *Salix purpurea*, oder es ist dicht mit *Calamagrostis Epigeios* bewachsen. An trockenen Stellen sieht man *Prunus spinosa*, jedoch in wenigen Exemplaren; auch ist ihr Indigenat zweifelhaft. Dasselbe dürfte auch mit *Populus canescens* der Fall sein, von dem hier einige Bäume wachsen, die jedoch sicher von in Wilna oder vielleicht auch in Werki angepflanzten Exemplaren stammen dürften. Als Flüchtlinge aus dem Park sind die auf einer Wiese in der Schlucht unterhalb des Berges wachsenden *Bellis perennis* anzusehen, wie auch das an der Mühle am Bache wachsende *Polygonum sacchalinense*.

Welche Schlußfolgerungen können wir aus dem hier Gesagten ziehen? Auch in den Wäldern von Werki besteht die Feldschicht aus Kräutern, es sind Wälder vom Hainwaldtypus, doch tritt in Nr. 4 die *Galeobdolon—Asarum—Asperula*-Union zurück, dafür gibt es hier manche pontische Arten, wie z. B. *Silene nutans, Ajuga genevensis, Trifolium alpestre*. Der Wald ist ein Pinetum silvestris herbosum ponticum, ein Verein, der im westlichen Litauen, z. B. bei Kauen und noch weiter westlich, nur in Fragmenten vorkommt, jedoch bei Dubingiai an der früheren litauisch-polnischen Demarkationslinie verbreitet ist. Weiter nach Osten und Südosten, wie z. B. im Walde von

Bialowies und in Weißruthenien, sind diese Wälder mit vielen pontischen Elementen sehr gut ausgebildet[6]).

Das Ulmetum montanae (Tabelle II Nr. 3) scheint nur lokal an schattigen feuchten Stellen vorzukommen. Über die Wälder der weiteren Umgebung von Werki, z. B. bei den grünen Seen, unterrichtet uns SLAWINSKI (1924).

Charakteristisch sind bei Werki, wie auch sonst im Gebiet von Wilna, die vielen verwilderten Arten, wie *Prunus spinosa*, *Populus canescens* u. a., eine Folge davon, daß die Stadt Wilna ein altes kulturelles Zentrum darstellt, in dem, sowie in dessen Umgebung, seit alters her die verschiedensten Pflanzen zu Schmuckzwecken gezogen wurden. Denn Wilna besaß einen im Jahre 1781 gegründeten botanischen Garten, der eine Zeitlang unter der Leitung von GILIBERT stand, und von dem aus manche fremde Pflanze in Guts- und Klostergärten des Landes gelangt sein mag.

5. Dubingiai.

Der malerische lang ausgestreckte See von Dubingiai liegt im Kreise Utena an der früheren litauisch-polnischen Demarkationslinie. Die Gegend gehört zum Distrikt des nordöstlichen Hügellandes (REGEL 1930), das im Gebiet der Litauischen Seenplatte des Baltischen Höhenrückens liegt.

Von Ukmergė (Wilkomir) führt der Weg nach Dubingiai über Širvintai und Giedraičiai. Auf dem linken Ufer der Šventoji erstreckt sich der Stadt Ukmergė gegenüber der große Wald von Pivonija[7]), der auf Sandboden des Talbodens gelegen ist. Dann geht es den Talhang hinauf und der weitere Weg führt auf dem ebenen mit lehmiger Moräne bedeckten Plateau nach Širvintai. Hie und da sieht man kleinere Piceeta als Reste einst größerer Bestände. Auch zwischen Širvintai und Giedraičiai sieht man diese Piceeta, deren Feldschicht aus *Oxalis acetosella*, *Vaccinium Myrtillus*, besteht. *Quercus Robur* ist nur wenig vorhanden. Hinter dem Gute Šešuoliai sieht man einen jungen Birkenwald, bei Juodiškai beobachtete ich einen moorigen *Alnus glutinosa*-Bestand.

Anmoorige Wiesen sind als Reste einstiger Bruchwälder zu deuten, auf die auch die kleinen Birkenbrüche und die Schwarzerlen hinweisen. Oder aber sie sind eine Folge der Verlandung verschiedener Seen, die in den Vertiefungen der Moräne eingestreut sind, und von denen der See von Giedraičiai der größte ist. Unweit Šešuoliai passiert man den großen Wald von Rasuvka, mit hainartiger Feldschicht, auf lehmigem Boden (Tabelle III Nr. 8).

---

[6]) Ein Aufsatz mit weiteren Aufnahmen solcher Wälder in Litauen ist in Vorbereitung.

[7]) Eine, noch im Manuskript vorliegende, Beschreibung dieses Waldes hat mein Hörer, Herr GRUODIS, verfaßt.

Hinter Giedraičiai sieht man Kiefernwälder, dann einen aus Birken, Eichen, *Fraxinus*, Ulmen bestehenden Wald mit *Corylus Avellana* in der Strauchschicht. Kurz vor Dubingiai auch einen Birkenwald. An trockenen Stellen sieht man Carum Carvi-Wiesen, am See von Dubingiai *Alnus glutinosa*-Bestände, ein Phragmitetum, ein Acoretum, Scirpeta lacustris u. a.

Der See von Dubingiai ist ein typischer Moränensee, mit durchwegs steilen Ufern, die aus der Moränenschicht bestehen. Der steile Schloßberg von Dubingiai ist nichts weiter als eine Insel, die später durch einen niedrigen Streifen mit dem Festland verbunden wurde. Eine kurze Beschreibung der Vegetationsverhältnisse bei Dubingiai gibt uns Kupris (1939).

Die steilen Hänge des Schloßberges sind mit einem gemischten Laubwald bedeckt, in dem *Quercus Robur, Acer platanoides, Fraxinus excelsior* usw. vorherrschen. In der Feldschicht wurden Flecken aus *Aegopodium Podagraria* — 5 beobachtet, ferner *Equisetum pratense* — 4. Stellenweise dominiert *Poa nemoralis*. Beobachtet wurden weiter *Polypodium multiflorum* — 1, *Urtica dioica* — 3, *Ranunculus lanuginosus, Majanthemum bifolium*. Die Strauchschicht ist nicht ausgebildet. An abgeholzten Stellen verwachsen die Abhänge mit *Alnus incana*. In der Mulde auf dem Gipfel des Berges sieht man eine anmoorige Wiese mit *Ranunculus acer, Taraxacum officinale* — 4, u. a. Der Boden ist sandig.

Der See von Dubingiai teilt sich östlich des Dorfes in zwei Arme, einen südlichen und einen nördlichen. Das Südufer des nördlichen Armes ist mit Laubwald bewachsen, der z. Z. abgeholzt ist. Dem Dorfe gegenüber besteht die Feldschicht aus *Aegopodium Podagraria, Oxalis acetosella, Hepatica triloba* u. a.

Auf trockenen sandigen Hängen mit jungen Kiefern wachsen *Oxytropis pilosa, Phleum Boehmeri.*

Im Walde von Sakynas, der zwischen beiden Armen des Sees gelegen ist, liegt ein kleiner von einem Torfmoore umgebener See, an dessen Ufer sich ein Pinetum ledosum erstreckt, das folgende Zusammensetzung aufweist (**XI**).

II. *Pinus silvestris* — 4;
III. *Betula pubescens;*
IV. *Ledum palustre* — 4; *Chamaedaphne calyculata* — 3; *Vaccinium Myrtillus* — 4; *Vaccinium uliginosum* — 3; *Sphagnum* — 5; *Polytrichum gracile* — 4 u. a.

An offenen Stellen geht das Pinetum ledosom ins Sphagnetum pinosum über, bestehend aus (**XII**): Kleine Pinus, vereinzelt. bis zerstreut; *Calluna vulgaris* — 4; *Eriophorum vaginatum* — 5; *Andromeda Polifolia, Vaccinium Oxycoccus* — 4; *Carex limosa* (im Wasser); *Sphagnum* — 5.

Am Rande des Sees wachsen *Carex limosa, Andromeda polifolia, Comarum palustre.*

Im Wasser wachsen u. a. *Nymphaea* spec.

Auf trockenen Böden sieht man Eichenwälder oder Kiefernwälder mit Hainvegetation, deren Zusammensetzung aus Tabelle III Nr. 1—7 ersichtlich ist.

Es wurden folgende Assoziationen aufgezeichnet:

a) Das Quercetum Roburis herbosum (Tabelle II Nr. 1), in dessen Strauchschicht *Corylus Avellana* dominiert, in der Feldschicht *Asperula odorata, Lamium Galeobdolon, Asarum europaeum* z. T. in großer Menge vorhanden sind. Die Feldschicht würde also der *Galeobdolon—Asperula—Asarum*-Union Lippmaa's (1938) entsprechen.

b) Das Betuleto—Alnetum glutinosae (Tabelle III Nr. 2), das einen Übergang zu einem *Alnus glutinosa*-Bruch bildet.

c) Das Pinetum silvestris corylosum myrtilloso-herbosum (Tabelle III Nr. 3). In der Feldschicht herrschen verschiedene Kräuter vor, doch stellenweise dominiert *Vaccinium Myrtillus*, ferner *Majanthemum bifolium, Oxalis acetosella, Hepatica triloba.* Es ist jedenfalls nicht die *Galeobdolon—Asperula—Asarum*-Assoziation des Quercetum Roboris herbosum. Boden Sand, mit dünner Humusschicht.

d) Das Pinetum silvestris herbosum ponticum (Tabelle III Nr. 4) bedeckt den sandigen steilen nach Süden gerichteten Hang zum nördlichen Arme des Sees. Der Boden ist trockener Sand. In der Feldschicht sind die Vertreter des pontischen Elementes sehr zahlreich. *Pyrola rotundifolia* wächst auf Humus am See, es gehört daher eigentlich nicht in das Pinetum hinein. Hier, am Rande des Sees, wachsen *Alnus glutinosa, Equisetum palustre, Senecio paluster.*

Das Pinetum corylosum (Tabelle III Nr. 5) bedeckt auch den Hang am Vorsprung zwischen beiden Seearmen, ferner das sich oben erstreckende Plateau, der stellenweise in einen Wald übergeht, in dem zahlreiche Eichen wachsen (Tabelle III Nr. 6). Stellenweise, offenbar sind es Orte, an denen der Wald geschlagen wurde, sind Alneta incana entstanden mit *Aegopodium Podagraria, Sanicula europaea* in der Feldschicht und *Corylus Avellana* —5 in der Strauchschicht. In den Wäldern nördlich des Dubingiai-Sees und östlich vom Dorfe erstrecken sich Nadelwälder auf Sandboden. Es ist das Pineto—Piceetum myrtillosum (Tabelle III Nr. 7), das hier festgestellt wurde. Am steilen Hange zum See sieht man das Pinetum silvestris herbosum ponticum mit Trockenheit liebenden Elementen, wie *Silene nutans, Arabis arenosa, Trifolium alpestre, Ajuga genevensis, Thymus* spec., *Dianthus arenarius, Festuca ovina.* Am Rande des Sees wächst *Alnus glutinosa.*

6. Schaulen (Šiauliai) — Kelmė — Tauroggen (Tauragė)

Die bedeutende Kreisstadt Schaulen (Šiauliai) liegt im nördlichen Litauen, in einer in botanischer Hinsicht wenig untersuchten Gegend. Unweit von Schaulen verläuft die Grenze zwischen der zur baltischen Provinz gehörenden Samogitia septentrionalis und dem zur sarmatischen Provinz gehörenden litauisch-polnischen Florenbezirk (siehe KUPFFER 1925, REGEL 1930).

Nach Süden und Südosten breitet sich eine von weiten Mooren bedeckte flache Gegend aus. Es ist das Moor von Rekyvas, nach dem See gleichen Namens genannt, dessen Torf für die hier befindliche Kraftstation der Stadt Schaulen ausgebeutet wird.

Dort, wo die große von Riga nach Tilsit führende Landstraße die Dubissa und den Kanal der Venta überschreitet, also gegen 14 Kilometer südwestlich von Schaulen, wird die Gegend hügeliger, da sich hier die Ausläufer des Shemaitier Hügellandes befinden. In den Waldungen des hier liegenden Gutes Bubiai wurden folgende Aufnahmen gemacht, die in Tabelle IV Nr. 1—2 zusammengestellt sind. Man sieht hieraus, daß es sich vorzugsweise um das Piceetum majanthemoso-oxalidosum handelt, das stellenweise durch das Pineto-Piceetum oxalidosum abgelöst wird.

Unterhalb des in Nr. 2 aufgezeichneten Waldes ist der frühere Kanal von einem Scirpetum silvatici ausgefüllt. Gleich bei der Brücke erstrecken sich auf den niedrigen Ufern der Dubissa Wiesen, auf denen folgende Arten aufgezeichnet wurden: (XIII) *Deschampsia caespitosa* — 3—4; *Festuca pratensis* — 4; *Alopecurus pratensis* — 1; *Avena pubescens* — 3; *Briza media* — 1; *Caltha palustris* — 1; *Ranunculus acer* — 2; *Geum rivale* — 3; *Trifolium pratense* — 3; *Pedicularis palustris* — 1; *Rhinanthus minor* — 1; *Chrysanthemum Leucanthemum* — 2. Stellenweise wächst an feuchteren Stellen *Scirpus silvaticus*. Es ist also ein Deschampsietum alluviosum, das Übergänge zur Vegetation der regelmäßig überschwemmten Alluvialwiesen aufweist. *Stratiotes aloides* und *Equisetum fluviatile* bilden Bestände an offenen Stellen des Venta-Kanales. *Bromus inermis* bedeckt die trockenen Hänge des Einschnittes der Landstraße bei Bubiai. Zwischen Bubiai und Kelmė ist die Gegend hügelig. Man befindet sich hier am Südrande der Žemaitier Hochfläche. Links von der Landstraße erstreckt sich ein Kiefernwald, rechts sieht man Fichtenwälder mit *Oxalis Acetosella*, trockene Birkenwälder mit kleinen Fichten.

Kelmė, an der Kroženta gelegen, ist von Feldern, Wiesen und Wäldern umgeben. Über die Zusammensetzung der letzteren orientieren uns einige Aufnahmen, die auf Tabelle IV, 3—5 zusammengestellt sind. Es ist das Piceetum majanthemoso-oxalidosum (XIV).

Auf den Wiesen wuchsen u. a. *Sanguisorba officinalis*, *Heracleum sibiricum*, am Waldrande wurden beobachtet: *Filipendula Ulmaria*,

Astragalus Glycyphyllos, Melandryum diurnum, Campanula Trachelium.

Eine Alluvialwiese an der Kroženta habe ich früher (1936) beschrieben.

Von Kelmė nach Tauroggen führt die Landstraße durch das hügelige Zemaitien. Beobachtet wurde in einem Tümpel *Stratiotes aloides*, dann ein aus Fichten und Kiefern gemischter Wald, ein Gebüsch aus *Alnus incana*, eine *Deschampsia caespitosa*-Wiese, wohl das Deschampsietum caespitosae diluviosum, ein Caretum Carvi auf trockenen Stellen am Wege. Bei Skaudvilė wuchsen auf Wiesen *Sanguisorba officinalis*. Auf Waldwiesen sehen wir *Stachys officinalis* und *Rhinanthus minor*, weiter auch *Polygonum Bistorta*. Im Walde zwischen Skaudvilė und Tauroggen wurde eine Aufnahme gemacht (Tabelle IV Nr. 6), die zeigt, daß es sich hier um ein Piceetum myrtillosa-oxalidosum handelt.

Auf den Wiesen zwischen der Landstraße und dem Walde wachsen (XV) *Dianthus deltoides, Alchemilla vulgaris, Trifolium medium, Polygala vulgaris, Melampyrum nemorosum, Galium Mollugo, Knautia arvensis, Senecio Jacobaea.* Größere Wälder begleiten die Landstraße bis nach Tauroggen hin. Es ist der Forst von Batakai. Man sieht viele Birken und andere Laubbäume, auch Eichen; die Nadelhölzer sind zum großen Teil gefällt worden. *Oxalis Acetosella* scheint in der Feldschicht vorzuherrschen.

7. Tauroggen (Tauragė) — Georgenburg (Jurbarkas)

Von Tauroggen gibt es zwei Möglichkeiten nach Kauen zu gelangen. Der eine Weg führt durch das weite Waldgebiet bei Eičiai, auf litauischem Territorium, der andere durch das Memelgebiet.

Da der erstere infolge der Regengüsse unpassierbar geworden war, wählte ich den zweiten, über das Memelgebiet führenden Weg.

Hierbei passieren wir den weiten Forst von Wischwill (Viešvilė), dessen Fortsetzung auf litauischem Gebiet der Forst von Georgenburg bildet, in dem das Dorf Eičiai liegt. Im Gegensatz zu den bis jetzt behandelten Nadelwäldern, ist dieses Waldgebiet auf Sandboden, und nicht auf Lehm gelegen. Größere und kleinere Hochmoore sind in ihm eingestreut, so z. B. das Moor von Laukiessa, dessen Beschreibung uns Reimers und Hueck (1929) geben. Hier ist auch der klassische Standort von *Betula nana*, die zuerst von Jundzill (1822) aufgefunden wurde, seitdem aber von niemandem mehr wiedergefunden wurde.

Trotzdem der Forst von Wischwill und der von Georgenburg ein gemeinsames Ganzes bilden, so besteht doch ein Unterschied zwischen beiden. Der erstere ist ein von deutschen Forstmeistern gepflegter Forst, der allerdings für die Bedürfnisse des in Wischwill bestehenden großen Sägewerkes stark gelichtet worden ist. Der Forst von Georgenburg ist

hingegen ein Naturwald, in dem die geregelte Forstpflege erst zu Zeiten des litauischen Freistaates begonnen hat.

Auf der von Memel nach Schmaleningken führenden Straße sehen wir meist Kiefernwälder oder solche mit Fichte gemischt. Auch sieht man hier mehr oder weniger reine Birkenwälder. Die ursprüngliche Zusammensetzung des Waldes hat durch die Forstwirtschaft eine tiefgreifende Umänderung erfahren, nur die Feldschicht hat sich mehr oder weniger unverändert erhalten. In Tabelle IV Nr. 7 ist eine Aufnahme aus diesem Forste zusammengestellt, aus der ersichtlich ist, daß in der Feldschicht *Vaccinium Myrtillus* vorherrscht. Ferner gibt es *Calluna vulgaris*-reiche Kiefernwälder auf Brandstellen, oder aber es wächst *Oxalis acetosella* — 5 auf humusreichen feuchten Stellen. Der Boden ist durchwegs sandig.

Der Forst von Georgenburg zeigt hingegen ein ursprünglicheres Gepräge. Die Zusammensetzung der Baumschicht ist gemischt, nicht einseitig vom Menschen auf die Bedürfnisse der Waldnutzung hin beeinflußt. Einige Aufnahmen enthält Tabelle V Nr. 8.

Es ist das typische Pineto—Piceetum myrtillosum, das schon im Forste von Wischwill angedeutet ist, das im eigentlichen Litauen überall auf Sandböden den Klimaxverein der Wälder bildet.

Stellenweise, wie z. B. an dem sich nach links abzweigenden Fahrwege nach Eičiai, sind *Calluna*-reiche Kiefernwälder verbreitet, die jedoch nur als eine Folge von Waldbränden anzusehen sind.

8. Über einige Pineto—Piceeta myrtillosa bei Kauen und der Wald von Žalioji.

a) Einleitung.

Das Pineto—Piceetum myrtillosum gehört, wie schon erwähnt, zu den Klimaxvereinen in Litauen auf Sandböden. Wir müssen es daher dort suchen, wo diese Böden verbreitet sind. Hierzu gehören zuerst die diluvialen Sande der Urstromtäler, wie z. B. der Memel. Über diese Vegetation der letzteren habe ich anderswo (Regel 1925, 1936) geschrieben. Ferner gehören hierzu die Sandböden, die oft weite Flächen des Binnenplateaus bedecken, und die entweder der sandigen Moräne entstammen, oder aber von größeren, jetzt ausgetrockneten Wasserbecken abgelagert sind. Da diese Sandböden für den Ackerbau ungeeignet sind, so haben sich auf ihnen größere Wälder erhalten, die auf den fruchtbaren Lehmböden meistens vernichtet sind und Feldern Platz gemacht haben.

Zu solchen größeren Wäldern gehören in der Umgebung von Kauen der Wald von Kazlu Rūda, der sich nach Norden bis zur Memel erstreckt und in dem das Moor von Ežerėtis liegt. Kleiner ist der Wald von Waišvydava. Ferner gehört zu solchen größeren Waldmassiven der Wald zwischen Pravieniškes und Jonava. Schließlich wollen wir den

großen Wald von Žalioji erwähnen, der im Norden von Ponewesch liegt. Doch damit sind diese Wälder auf Sandböden noch lange nicht erschöpft.

b) Der Wald von Vaišvydava.

Der Wald von Vaišvydava liegt südöstlich von Kauen. Es ist der Rest eines größeren Waldmassivs, das sich am linken Ufer der Memel zwischen Rumšiškes und Panemunė erstreckte und sich nach Süden hin bis an die von Kauen nach Prienai führende Landstraße hinzog. Dieser Wald ist jetzt zum größten Teil verschwunden und nur dort, wo nach Ruokis (1937) der Boden aus feinkörnigem Sande besteht, hat sich ein größerer Wald erhalten können. Dies ist der Wald von Vaišvydava.

Fährt man von dem im Tale der Memel gelegenen Panemunė die auf dem Plateau nach Südosten führende Landstraße, so gelangt man nach ca. 6 Kilometern zum Wald von Vaišvydava. Bis dahin bestand der Boden aus leichtem Lehm, Felder und Wiesen begleiten uns. Jetzt beginnt sandiger Boden und gleichzeitig mit diesem auch der Nadelwald. Es ist ein Pinetum callunosum, das wir zuerst sehen, als Folge des starken menschlichen Einflusses, dann gelangen wir zuerst in das Pineto—Piceetum myrtillosum, das den Klimaxverein darstellen dürfte, doch überall kommt auch das Pinetum callunosum vor, und stellenweise in feuchteren Stellen auch noch kleinere Hochmoore. Bei Pilonai beginnt wieder der Lehm, und hier sind wir wieder aus dem Walde hinaus.

c) Der Wald von Kazlu Rūda.

Ein ungeheures Waldgebiet erstreckt sich von südlich des linken Ufers der Memel bis gegen das an der Eisenbahnlinie zwischen Wirballen und Kauen gelegene Kazlu Rūda hin. Auch die Eisenbahnstrecke führt längere Zeit durch diesen Wald hindurch. Mitten darin erstreckt sich ein großes Moorgebiet, das Moor von Ežerėtis, das schon 1929 von Reimers und Hueck beschrieben wurde. Doch ist dieses Moor stark entwässert und für den Bedarf an Brennmaterial stellenweise abgebaut worden.

Der Boden dieses Waldgebietes besteht zum größten Teile, bis auf die Mohrgebiete, aus feinkörnigem Sand.

Bei Kazlu Rūda erstreckt sich südlich der Eisenbahnlinie ein trockener Kiefernwald auf Sandboden, in dem eine Villenkolonie gebaut worden ist. Es ist das Pineto—Piceetum myrtillosum (Tabelle V Nr, 1), ferner das Pinetum callunosum. An feuchteren humusreichen Stellen treten auf: *Majanthemum bifolium, Neottia Nidus-avis,* stellenweise dominiert auch *Equisetum silvaticum* im Fichtenwalde. An der weiter südlich fließenden Silvė wachsen *Struthiopteris germanica, Turritis glabra* und massenhaft *Cynanchum Vincetoxicum.*

Unweit des Bahnhofes wurde ein Birkenwald mit jungen Fichten und Kiefern aufgezeichnet (Tabelle V Nr. 2). Inwieweit die Baumschichten hier natürlich zusammengesetzt sind, kann ich nicht beurteilen, doch scheint mir der große Prozentsatz an Birken auf anthropogenen Einfluß hinzuweisen. Der Boden ist eine ca. 7 cm dicke Humusschicht, darunter folgt eine 3 cm dicke Schicht Bleicherde, in 10 cm Tiefe liegt reiner Sand. Die Analyse auf die Azidität hin ergab p_H 5.6 für den oberen Horizont und p_H 6,0 für den unteren. — Charakteristisch ist hier das Vorkommen der in Litauen äußerst seltenen *Arnica montana*.

Einen Querschnitt durch das Waldmassiv erhält man bei einer Wanderung von Zapyškis nach Jura, die ich am 17. Juni 1936 unternommen habe. Allerdings ist der Wald sehr stark abgeholzt worden, so daß man auf dieser Wanderung nur verhältnismäßig wenig natürlichen Wald passiert, doch lassen sich nichtsdestoweniger Schlüsse auf die ursprüngliche Vegetation der Gegend machen.

Von Zapyškis folgen wir zuerst der nach dem Hochmoor von Ežerėtis führenden Schmalspurbahn, die sich inmitten von Feldern und Wiesen hinzieht. Dann biegen wir nach rechts ab, bei einem mit Kiefern bewachsenen Sandhügel, und gelangen an den Kanava-Bach, an dem auf sandigem Boden eine Wiese von folgender Zusammensetzung aufgezeichnet wurde (**XVI**): *Festuca pratensis* —2; *Poa pratensis* —2; *Dactylis glomerata* —2; *Alopecurus pratensis* —5; *Lychnis Flos-cuculi* —1; *Ranunculus acer* —1; *Rumex thyrsiflorus* —4; *Geranium pratense* —3; *Heracleum sibiricum* —3; *Veronica longifolia* —3; *Campanula glomerata* —1; *Taraxacum officinale*.

Es ist also das Alopecuretum pratensis heracleosum, das ich früher auf den Alluvialwiesen der Memel, des Nevėžis, der Dubissa und anderer kleinerer Flüsse beschrieben habe (Regel 1936). Unter *Alnus glutinosa* wuchs *Filipendula Ulmaria*. Dann führt uns der Weg durch trockenen Kiefernwald auf Sandboden mit *Calluna vulgaris*, auf Lichtungen im Walde wachsen *Corynephorus canescens* und *Festuca ovina*. Auf moorigem Boden sehen wir das Pinetum ledosum und das Spagnetum pinosum mit *Eriophorum vaginatum*, *Ledum palustre*, *Andromeda polifolia* u. a. In Schlenken am Rande wächst *Calla palustris*. Ein großes offenes Moor ist das Pasaules-Moor, auf dem neben *Sphagnum*, *Eriophorum vaginatum* dominiert und *Pinus silvestris* zerstreut vorkommt. Am Rande wächst auf feuchten Stellen *Nardus stricta*, und weiter auf trockenem Sande finden sich *Dianthus arenarius* und *Gypsophila fastigiata*.

Neben diesen Vereinen ist überall in größeren oder kleineren Flecken das Pineto—Piceetum myrtillosum verbreitet, soweit der Wald nicht abgeholzt ist. Ein solches wurde nicht unweit des Dorfes Turkiškles aufgezeichnet (Tabelle V Nr. 3).

Weite Wiesen breiten sich bei Briedžkampis aus, wo ein Bach vorüberfließt, dann ist man wieder im Walde. Pineto—Piceeta myrtillosa, Pineta ledosa, ein junges Pinetum callunosum mit p_H 4,8 wurden beobachtet. Eine Brücke führt über den Jura-Bach, wir gelangen in ein großes Pinetum mit jungen Fichten und *Calluna vulgaris*. Kajackiai ist ein Dorf mitten im Kiefernwald, zwischen Kornfeldern gelegen, dann folgt ein Pinetum callunosum, ein Pinetum ledosum und ein Sphagnetum pinosum mit *Eriophorum vaginatum, Calluna vulgaris, Ledum palustrem, Andromeda Poliifolia*. Dann gelangen wir in das Pineto—Piceetum myrtillosum (Tabelle V Nr. 4) und sind nun in Jura, dessen Sägemühlen das Holz aus den umliegenden Wäldern verarbeiten.

d) Pravieniškes.

Der zweite große Waldkomplex in der Umgebung von Kauen ist der Wald, der sich von Pravieniškes nördlich nach Jonava hin erstreckt. Der Boden ist nach Ruokis (1937) feinkörniger Sand, dazwischen gibt es Hochmoore, wie das von Palemonai, das auf Torf hin ausgebeutet wird. Es ist ein Gebiet des Nadelwaldes, doch gibt es stellenweise dort bruchartige Wälder. Unweit der Bahnstation Pravieniškes wurde im Walde ein Pineto—Piceetum myrtillosum aufgezeichnet (Tabelle V Nr. 5), das als Beispiel für den im Walde charakteristischsten Verein gelten dürfte. Auf einer Erhebung, auf der der Boden trockener war, bestand die Feldschicht vorzugsweise aus *Vaccinium Vitis Idaea*, es ist das *Pinetum bacciniosum* (Tabelle V Nr. 6). Daneben ist das Pinetum callunosum verbreitet, sowie auf torfigen Böden das Pinetum ledosum.

Den gleichen Vereinen begegnen wir auch weiter, näher zu Jonava hin. Verläßt man die von Kauen nach Jonava führende Landstraße und geht man gegen die Station Dumšiai hin, so gelangt man in einen feuchten Wald, der bald einem trockener gelegenen Platz macht. Aufgezeichnet wurde hier das Pineto—Piceetum myrtillosum (Tabelle V Nr. 7) und das Pinetum callunosum, bestehend aus *Pinus silvestris* —5, *Calluna vulgaris* —5 und jungen *Betula verrucosa*. An feuchteren Stellen wurde ein Pineto—Betuletum myrtillosum aufgezeichnet (Tabelle V Nr. 8), das Anklänge an das Pinetum ledosum aufweist.

In Bruchwäldern wurden aufgezeichnet: (**XVII**) *Betula pubescens* —5, *Carex vesicaria* —5, *Calla palustris* —4, *Cicuta virosa* —2, *Menyanthes trifoliata* stellenweise —5, oder (**XVIII**) *Betula pubescens* —3, *Equisetum fluviatile* —4, *Carex vesicaria* —2, *Menyanthes trifoliata* —5, *Lysimachia thyrsiflora* —1. Es sind also Betuleta Caricosa.

e) Der Wald von Žalioji.

Wenige Kilometer nördlich von Ponewesch beginnt ein großer Waldkomplex, der den Namen der Wald von Žalioji trägt. Soweit hier Sandböden vorhanden sind, ist es ein Nadelwald; daneben gibt es weite Strecken bruchartiger Wälder.

Auf dem nach Wabalnikai führenden Wege herrscht zuerst das Pineto—Piceetum myrtillosum (Tabelle V Nr. 9, 10) vor. An lichten Stellen wächst *Calluna vulgaris, Festuca ovina, Thymus spar* und stellenweise erscheinen *Cladonien.*

Man sieht auch das typische Pinetum callunosum mit *Picea excelsa* — 1 in der Schicht II und III, dann das Pinetum vacciniosum mit *Vaccinium Vitis Idaea, Vaccinium Myrtillus, Calluna vulgaris* und *Picea excelsa* — 3 in Schicht II und III. Stellenweise treten bruchartige Wälder mit *Alnus glutinosa* und *mit Picea excelsa* auf.

9. Schlußfolgerungen.

Welche Schlußfolgerungen können wir auf Grund der hier gegebenen Beschreibungen ziehen? Litauen gehört ohne Zweifel in die Zone der Mischwälder aus Nadel- und aus Laubhölzern mit einer gut ausgebildeten hainartigen Vegetation. Als Beispiel eines solchen Waldes auf Lehmboden kann uns das Piceetum majanthemoso-oxalidosum dienen. Auf sandigen Böden herrscht das Pineto—Piceetum myrtillosum vor. Hainartig und einen südlichen Charakter verratend ist auch das Pinetum silvestris corylosum myrtilloso-herbosum, sowie andere nahestehende Vereine, wie das Pinetum silvestris-herbosum ponticum und das Pinetum corylosum-herbosum. Doch werde ich mich hier nicht auf weitere Ausführungen einlassen, da solche und andere Fragen in meiner Vegetationskunde von Litauen behandelt werden.

In vorliegender Arbeit sind folgende Pflanzenvereine erwähnt und z. T. auch näher beschrieben worden:

Vereine der Wälder.

Das Pinetum callunosum: Tauroggen; Georgenburg[8]); Vaišvydava; Kazlu Rūda; Pravieniškės; Žalioji.

Das Pinetum vacciniosum: Pravieniškės; Žalioji.

Das Pinetum ledosum: Dieliukai; Dubingiai; Kazlu Rūda.

Das Pinetum silvestris corylosum myrtilloso-herbosum: Werki; Dubingiai.

Das Pinetum silvestris herbosum ponticum: Werki; Dubingiai.

Das Piceetum-majanthemoso-oxalidosum: Kamša; Kauen-Kedahnen; Dubingiai; Schaulen-Kelmė-Tauroggen.

[8]) Die Ortsnamen beziehen sich auf den Abschnitt, in dem der Verein erwähnt ist.

Das Piceetum myrtilloso-oxalidosum: Schaulen-Kelmė-Tauroggen.
Das Pineto-Piceetum myrtillosum: Dubingiai, Tauroggen; Georgenburg; Vaišvydava; Kazlu Rūda; Pravieniškės; Žalioji.
Das Pineto—Betuleto—Piceetum myrtilosum: Kazlu Rūda.
Gemischte Laubwälder: Kauen-Kedahnen; Werki; Dubingiai.
Das Quercetum Roburis herbosum: Dubingiai.
Das Quercetum Roburis majanthemoso-oxalidosum: Kauen-Kedahnen.
Das Ulmetum montanae: Werki.
Das Betuleto—Alnetum glutinosae: Dubingiai.
Das Alnetum glutinosae (bruchartig): Dieliukai; Kauen-Kedahnen.
Das Quellmoor-Alnetum glutinosae: Werki.
Das Alnetum glutinosae (trocken): Dieliukai.
Birkenwald (trocken): Dubingiai; Schaulen-Kelmė-Tauroggen.
Das Betuletum pubescentis turfosum: Dieliukai.
Das Betuletum pubescentis caricosum: Pravieniškės.

Gebüsche.

Das Alnetum incanae: Dubingiai; Schaulen-Kelmė-Tauroggen.
Das Salicetum: Werki.

Wiesenartige Vereine.

Wiesen: Kauen-Kedahnen; Schaulen-Kelmė-Tauroggen.
Anmoorige Wiesen: Dieliukai, Kauen-Kedahnen; Dubingiai.
Wiesenmoore: Dieliukai.
Laubwiesen: Kauen-Kedahnen.
Das Alopecuretum pratensis heracleosum: Kazlu Rūda.
Das Deschampsietum caespitosae alluviosum: Schaulen-Kelmė-Tauroggen.
Das Deschampsietum caespitosae diluviosum: Dieliukai; Kamša.
Das Caretum Carvi: Kauen-Kedahnen; Dubingiai.
Calamagrostis Epigeios-Bestände: Werki.

Vereine der Moore und der Sümpfe.

Das Phragmitetum communis: Dieliukai; Dubingiai.
Das Scirpetum lacustris: Dieliukai; Dubingiai.
Das Phragmiteto—Caricetum rostratae: Dieliukai.
Das Caricetum rostratae: Dieliukai.
Die Phragmites communis—Scirpus lacustris—Carex rostrata-Soziation: Dieliukai.
Das Eleocharidetum palustris: Dieliukai.
Stratiotes aloides-Bestände: Schaulen-Kelmė-Tauroggen.

Equisetum fluviatile-Bestände: Schaulen-Kelmė-Tauroggen.
Das Sphagnetum pinosum: Dubingiai; Kazlu Rūda.

Unionen der Feldschicht in den Wäldern.

Die *Galeobdolon—Asarum—Asperula*-Union: Werki.
Die *Majanthemum—Oxalis—Acetosella*-Union: Kamša; Kauen-Kedahnen.
Die *Agrostis vulgaris*-Union: Kamša.
Die *Rubus Idaeus*-Union: Kamša.
Die *Equisetum silvaticum*-Union: Kamša.

Literatur.

[Alechin]. Walter, H. und Alechin, B.: Osnowy botanitscheskoi geografii. Moskwa-Leningrad 1936. Russisch.

Hryniewiecki, B.: Przyczynek do flory Kowieńskiego. Pamiętnik Fiz. XVIII. Warszawa 1904. Polnisch.

Jundzill, J.: Trzy poznieysze raporta Pana Jozefa Jundziłła do fakultetu fizyczno-matematicznego w Universitecie Imperatorskiem Wileńskim przyslane z podroży botaniczney po gubernii Wileńskiey. Pamiętn. Farmac. Wileński 11. Wilno 1822. Polnisch.

Kupffer, K.: Grundzüge der Pflanzengeographie des Ostbaltischen Gebietes. Riga 1925.

Kupris, J.: Floristinės medžiagos žiupsnelis iš Dubingiu apylinkiu. Gamta IV. Kaunas 1939. Litauisch.

Lippmaa, T.: Areal und Abstammung einer Union (Galeobdolon-Asperula-Asarum-Union), sowie das Problem der Charakterarten und der Konstanten. Annales Soc. rebus Naturae investig. in Univ. Tartuensi constitutae XLIV (1—2) 1937. Tartu 1930.

Rauktys, J.: Skroblo (Carpinus Beyulus) išsipletinimo siena neokupuotoj Lietuvoje. Zemės Ukis. Kaunas 1928. Litauisch.

— Die Verbreitungsgrenze der Weißbuche (Carpinus Betulus) in Litauen. Mitteil. Deutsch. Dendrol. Gesellsch. 46. Berlin und Dortmund 1934.

Regel, C.: Über litauische Wiesen. Festschrift für Carl Schröter. Veröffentl. geobotan. Institut Rübel. 3. Heft. Zürich 1925.

— Pflanzengeographische Skizze von Litauen. Repert. spec. novarum regni vegetab. Beiheft LXI. Dahlem bei Berlin 1930.

— Litauen und Rumänien. Ein Vergleich. Veröff. Geobot. Instit. Rübel in Zürich 10. Bern 1930.

— Über litauische Wiesen. Festband E. Rübel. Berichte Schweiz. Botan. Gesellsch. 46. Bern 1936.

— Die Vegetation der Sandböden bei Kauen. Botan. Archiv. Leipzig 1944.

Regelis, K.: Lietuvos paskirstymas i augalu geografijos dalis. Kosmos 1930. Litauisch.

Reimers, H. und K. Hueck: Vegetationsstudien auf litauischen und ostpreußischen Hochmooren. München 1929.

Ruokis, V.: Pietu Lietuvos dirvožemiai. Zemės Ukio Akademijos Metraštis. XI, 3—4. Kaunas 1937. Litauisch.

Slawinski, W.: Zielone Jeziora pod Wilnem. Przyczynek do znajmości flory okolic Wilna II. Wilno 1924. Polnisch.

Walter, H.: Die Vegetation des Europäischen Rußlands. Berlin 1942.

Erläuterungen zu den Tabellen.

Tabelle I.

Nr. 1. Piceetum majanthemoso-oxalidosum. Wald von Bajènai unweit von Kauen. 3. Juni 1939. Schicht I — *Picea excelsa*, D[1]) 40—50 cm; *Quercus Robur*, D 25—35 cm. Boden: Lehm mit Humusschicht.

Nr. 2. Piceetum majanthemoso-oxalidosum. Ebenda.

Nr. 3. Piceetum majanthemoso-oxalidosum. Janogrod unweit Kauen. 3. Juni 1939. Boden: Lehm.

Nr. 4. Piceetum majanthemoso-oxalidosum. Ebenda. Die Schicht I ist abgeholzt worden, die Fichten sind sämtlich jung.

Nr. 5. Piceetum majanthemoso-oxalidosum. Beim Paviksrupis-Bach unweit Joswainiai. 3. Juni 1939. Schicht I — *Picea excelsa*, H 25 m, D 45—50 cm; *Quercus Robur*, H 25 m, D 40 cm; *Betula verrucosa*, H 25 m, D 45 cm. Schicht II — *Picea excelsa*, H 10—15 m; *Ulmus campestris*, H 8 m. Boden: Humus, darunter Bleicherde.

Nr. 6. Quercetum Roburis majanthemoso-oxalidosum. Ebenda. Die Fichte fehlt hier in Schicht I und II, ist jedoch in Schicht III reichlich vorhanden. Die natürliche Zusammensetzung der Baumschicht wird die eines Piceetum majanthemoso-oxalidosum sein. Boden: Humus auf Lehmboden.

Nr. 7. Piceetum majanthemoso-oxalidosum. Ebenda. Schicht I — *Picea excelsa*, H 30 m, D 60 cm. Boden wie oben.

Nr. 8. Piceetum majanthemoso-oxalidosum. Wald von Kamša bei Kauen. 3. Juni 1934. Boden: Humus auf Lehm.

Nr. 9. Piceetum majanthemoso-oxalidosum. Wald von Kamša. 19. Juni 1930. Junger Bestand. Boden: Lehm. p_H 25.6.

Nr. 10. Ebenda.

Tabelle II.

Nr. 1. Pinetum corylosum herbosum. Werki. 25. Juni 1940. Abhang des Talhanges gegen den Neris hin. Boden: Sand.

Nr. 2. Pinetum corylosum herbosum. Werki. 25. Juni 1940. Abhang des Berges nach NW. Boden: Sand, p_H 6,2.

Nr. 3. Ulmetum montanae. Werki. 25. Juni 1940. In der feuchten Schlucht am Hange.

Nr. 4. Pinetum corylosum herbosum. Werki. 25. Juni 1940. Abhang des Berges gegen SO. Boden: Sand, p_H 6,38.

---

[1]) Die Abkürzungen bezeichnen: D = den Stammesdurchmesser in Brusthöhe; H = die Höhe des Stammes.

Tabelle III.

Nr. 1. Quercetum Roburis herbosum. Dubingiai. 8. Juni 1939. Schicht I — *Quercus Robur*, H 25 m, D 35 cm. Schicht II — *Acer platanoides*, H 15 m, D 25 cm. Boden: Humusreicher Sand. Schicht V nicht vorhanden.

Nr. 2. Betuleto-Alnetum glutinosae. Ebenda. Feuchter torfiger Humus.

Nr. 3. Pinetum silvestris corylosum myrtilloso-herbosum. Dubingiai. 8. Juni 1939. Plateau zwischen den zwei Armen des Sees. Boden: Sand. Schicht I — *Pinus silvestris*, H 25 m, D 25—35 cm. Schicht V wenig ausgebildet.

Nr. 4. Pinetum silvestris herbosum ponticum. Dubingiai. 8. Juni 1939. Trockener, sandiger, nach Süden gerichteter Hang. Keine Moosschicht.

Nr. 5. Pinetum silvestris corylosum myrtilloso-herbosum. Ebenda, am Hang und auf dem Plateau zwischen beiden Armen des Sees. Boden: Sand.

Nr. 6. Quercetum Roburis herbosum. Ebenda. Ein ohne Zweifel anthropogen beeinflußter Wald.

Nr. 7. Pineto-Piceetum myrtillosum. Dubingiai. 8. Juni 1939. Am Westufer des Sees. Boden: Sand, stark podsoliert.

Nr. 8. Piceetum majanthemoso-oxalidosum. Wald von Rasuvka. 29. Juli 1930. Schicht I — *Picea excelsa*, H 20—25 m, D 30 cm. Schicht II — *Populus tremula*, H 15 m, D 25 cm; *Acer platanoides*, H 20 m, D 30 cm. Boden: Lehm.

Tabelle IV.

Nr. 1. Piceetum majanthemoso-oxalidosum. Bubiai. 27. Juni 1939. *Populus tremula* bis D 30 cm. Vereinzelte *Betula verrucosa*, D 50 cm.

Nr. 2. Pineto-Piceetum oxalidosum. Bubiai. Hang zum Venta-Kanal.

Nr. 3. Piceetum majanthemoso-oxalidosum. Kelmė. 29. Juni 1939. Boden: Lehm. Schicht I — *Picea excelsa*, H 25 m, D 40 cm. Schicht IV — Stellenweise dominiert *Oxalis acetosella*.

Nr. 4. Piceetum majanthemoso-oxalidosum. Zwischen Kelmė und Graužikai. 30. Juni 1937. Boden: Lehm. Schicht I — *Picea excelsa*, H 25 m, D 50 cm; *Betula verrucosa*, H 20 m. Schicht II — *Picea excelsa*, H 15 m, D 25 cm.

Nr. 5. Piceetum majanthemoso-oxalidosum. Ebenda. Schicht I — *Picea excelsa*, H 25—30 m, D 50—60 cm.

Nr. 6. Piceetum myrtilloso-oxalidosum. Zwischen Skaudvilė und Tauroggen. 1. Juli 1937. Boden: Lehm. Schicht I — *Picea excelsa*, H 25—30 m. Schicht II — *Picea excelsa*, H 15—20 m.

Nr. 7. Pineto-Piceetum myrtillosum. Forst von Wischwill. 1. Juli 1937. Boden: Sand.

Nr. 8. Pineto-Piceetum myrtillosum. Wald von Georgenburg. 1. Juni 1937. Boden: Sand.

Tabelle V.

Nr. 1. Pineto-Piceetum myrtillosum. Kazlu Rūda. 1. Juni 1936. Schicht I — *Picea excelsa*, H 20—30 m, D 25 cm; *Betula verrucosa*, D 30 cm. Boden: Sand, p_H 6,2.

Nr. 2. Pineto-Betuleto-Piceetum myrtillosum. Kazlu Rūda. 1. Juli 1936. Schicht I — *Betula verrucosa*, D 40 cm; *Pinus silvestris*, D 25 cm. Boden: Sand. Rote Schicht in 10 cm Tiefe, darüber 3 cm Bleicherde, dann Humus. p_H 5,6 und 6,4.

Nr. 3. Pineto-Piceetum myrtillosum. Unweit Agurkliškės im Walde von Kazlu Rūda. 17. Juni 1936. Boden: Sand.

Nr. 4. Pineto-Piceetum myrtillosum. Unweit Jūra. 17. Juni 1936. Boden: Sand.

Nr. 5. Pineto-Piceetum myrtillosum. Pravieniškės. 22. Juni 1936. Schicht I — *Pinus silvestris*, H 30 m, D 50 cm. Boden: Sand.

Nr. 6. Pinetum vacciniosum. Ebenda. Boden: Trockener Sand auf Erhebung.

Nr. 7. Pineto-Piceetum myrtillosum. Wald von Dumčiai. 4. Juni 1934. Schicht I — *Pinus silvestris*, H 30 m, D 70 cm; *Picea excelsa* D 50 cm. Boden: Sand, 10 cm dicke Humusschicht, darunter Bleicherde.

Nr. 8. Pineto-Betuleto-Piceetum myrtillosum. Ebenda. Boden mit dicker Humusschicht.

Nr. 9. Pineto-Piceetum myrtillosum. Wald von Zalioji. 23. Juni 1937. Schicht I — *Pinus silvestris*, H 25 m, D 40 cm. Schicht II — *Picea excelsa*, D 20 cm. Boden: Sand.

Nr. 10. Pineto-Piceetum myrtillosum. Ebenda. Boden: Sand, podsoliert, mit Bleicherde, 20 cm dick, darunter roter Sand.

Tabelle I

	Name der Pflanze	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I.	Picea excelsa	5	5	5	·	5	·	4-5	5	·	5
	Betula verrucosa	·	·	·	·	2	2	·	·	·	·
	Populus tremula	2	2-3	·	·	1-2	·	·	2	·	·
	Quercus Robur	1-2	1	·	·	3	5	·	·	1	·
	Fraxinus excelsior	·	2	·	·	2	4-5	·	·	·	·
II.	Picea excelsa	·	·	2	5	4	·	·	3	5	·
	Betula verrucosa	·	·	·	+	2	·	·	·	·	·
	Populus tremula	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·
	Quercus Robur	·	·	·	·	2	·	·	·	·	·
	Ulmus campestris	·	·	·	·	+	+	·	·	·	·
	Fraxinus excelsior	1	·	·	·	·	∞	·	·	+	
III.	Pidea excelsa	1	·	·	·	2	4-5	·	·	·	·
	Corylus Avellana	4	5	5	3	3	3	3	1	·	+
	Sorbus Aucuparia	·	·	·	2	·	·	·	2	1	+
	Fraxinus excelsior	·	·	+	4	·	+	·	·	·	·
	Lonicera Xylosteum	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·
IV.	Equisetum pratense	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·
	Equisetum silvaticum	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·
	Athyrium Filix - femina	·	·	2	·	·	·	·	·	·	·
	Dryopteris Filix - mas	1	·	·	·	·	·	·	1	·	·
	Pteridium aquilinum	·	·	·	3	·	·	·	·	·	·
	Dryopteris Phegopteris	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·
	Dryopteris austriaca	·	2	·	·	·	·	·	·	·	·
	Picea excelsa	·	·	·	·	1-2	·	·	·	·	·
	Poa nemoralis	·	2	+	3	1	·	1	·	·	·
	Melica nutans	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·
	Milium effusum	·	·	·	1	·	·	1	·	·	·
	Luzula pilosa	·	2	·	·	·	·	·	·	·	·
	Majanthemum bifolium	2	3	3	5	4-5	5	5	1	+	1
	Paris quadrifolia	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	Neottia Nidus - avis	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·
	Orchis maculata	2	·	·	2	·	·	·	·	·	·
	Populus tremula	·	·	·	·	2	·	·	·	·	·
	Betula verrucosa	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+
	Corylus Avellana	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·
	Quercus Robur	·	·	·	·	·	1	1	·	·	+
	Urtica dioica	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·
	Asarum europaeum	2	2	3	·	2-5	2	·	1	·	+
	Stellaria Holostea	·	3	2	2	·	·	·	·	·	·
	Moehringia trinervia	·	·	·	·	·	2	·	·	·	·
	Trollius europaeus	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·

Actaea spicata	1	·	1	·	·	·	·	·	·	·
Anemone nemorosa	·	3	3	·	3-4	+	3	·	·	·
Anemone ranunculoides	·	·	2	·	·	·	·	·	·	·
Hepatica triloba	4	3	·	·	2	·	3	·	·	·
Ranunculus cassubicus	1	·	·	1	·	·	1	·	·	·
Ranunculus lanuginosus	1	1	·	1	·	+	·	·	·	·
Sorbus Aucuparia	1	·	·	·	1	·	·	·	·	+
Rubus saxatilis	2	3	·	·	·	·	·	·	·	·
Rubus Idaeus	·	·	·	·	1-2	·	·	·	·	·
Fragaria vesca	·	·	·	·	·	·	2	·	·	·
Geum urbanum	·	·	·	·	·	·	1	1	·	·
Lathyrus vernus	2	·	·	·	·	2	1	·	·	·
Oxalis acetosella	5	5	4	3	5	2-4	2	5	5	+
Tilia cordata	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Viola mirabilis	1	·	·	1	·	·	·	·	·	·
Daphne Mezereum	1	1	·	·	·	·	·	·	·	·
Aegopodium Podagraria	2	·	·	5	·	·	·	·	·	·
Vaccinium Myrtillus	·	·	·	·	·	+[1]	·	·	5[3]	5
Pyrola secunda	·	·	·	·	·	+[1]	·	·	·	·
Lysimachia Nummularia	·	·	·	·	·	3	·	·	·	·
Fraxinus excelsior	·	·	2	·	·	·	·	·	·	·
Pulmonaria officinalis	·	·	2	2	·	·	·	2	·	·
Ajuga reptans	·	1	·	·	1	+[2]	·	·	·	·
Glechoma hederacea	·	·	·	·	·	·	·	·	1-2	·
Lamium Galeobdolon	·	2	2	1	1	·	·	1	1	·
Melampyrum nemorosum	3	·	·	·	+[4]	·	·	·	·	·
Campanula Trachelium	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·
Crepis paludosa	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·
Lactuca muralis	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·
V. Eurhynchium striatum	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·
Pleurozium Schreberi	·	·	·	·	+	·	·	·	·	5
Rhytiadelphus triquetrus	+	4	·	·	+	·	·	·	·	·
Hylocomium proliferum	+	·	·	·	·	·	·	·	·	5
Musci diversi	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Trockene Blätter	+	·	+	·	+	·	·	·	·	·

Anmerkungen:

1. Stellenweise
2. Dort, wo die Feldschicht stark hainartig ist
3. Eingesprengt
4. Am Rande

Tabelle II

	Name der Pflanze	1	2	3	4
I.	Picea excelsa	·	·	·	2-5
	Pinus silvestris	+	4	·	4
	Quercus Robur	·	·	·	2
II.	Ulmus montana	+	3	5	·
	Tilia cordata	+	2-3	·	+
III.	Picea excelsa	·	·	·	1
	Corylus Avellana	+	+	·	2
	Ulmus montana	·	·	2	2
	Sorbus Aucuparia	·	·	·	3
	Prunus Padus	+	2	2	2
	Euonymus europaeus	+	·	·	·
	Euonymus verrucosus	∞	·	·	2
	Acer platanoides	+	4	·	·
	Tilia cordata	·	2	·	2
	Lonicera Xylosteum	+	·	·	2
	Equisetum pratense	+	·	·	·
IV.	Cystopteris Filix fragilis	+	·	·	·
	Dryopteris Phegopteris	+	·	·	·
	Dryopteris Filix - mas	+	·	1	·
	Pteridium aquilinum	·	·	·	1
	Poa nemoralis	+	·	2	3-5
	Melica nutans	+	1	2	2
	Milium effusum	+	·	·	·
	Hierocchloa	·	·	·	1
	Carex canescens	·	·	·	1
	Carex digitata	+	1	·	·
	Luzula pilosa	·	·	·	1
	Majanthemum bifolium	+	·	·	2
	Polygonatum officinale	·	1	·	1
	Convallaria majalis	+	2	·	4
	Paris quadrifolia	+	·	·	1
	Quercus Robur	+	·	·	·
	Ulmus montana	+	·	·	2
	Asarum europaeum	+	2	2-3	2
	Silene nutans	·	·	·	1
	Stellaria Holostea	+	1	1	1
	Moehringia trinervia	·	·	·	+
	Actaea spicata	+	·	1	1

Anemone ranunculoides	∞	·	3	·
Anemone nemorosa	·	·	3	·
Hepatica triloba	+	·	4	3
Ranunculus lanuginosus	·	1	2	·
Thalictrum aquilegifolium	+	·	·	·
Arabis arenosa	·	·	·	1
Alliaria officinalis	·	·	1	1
Rubus saxatilis	·	1	·	·
Geum urbanum	·	·	·	1
Agrimonia Eupatoria	·	·	·	1
Prunus Padus	·	·	·	2
Trifolium alpestre	·	·	·	1
Oxalis acetosella	+	+	·	·
Mercurialis perennis	·	1')	2	·
Acer platanoides	+	·	4	·
Tilia cordata	·	2	·	·
Hypericum quadrangulum	·	·	·	1
Viola mirabilis	+	·	·	·
Aegopodium Podagraria	+	3	4-5	·
Pimpinella Saxifraga	·	·	·	1
Primula veris	+	·	·	1
Fraxinus excelsior	·	·	·	1
Cynanchum Vincetoxicum	·	·	·	1-2
Pulmonaria officinalis	+	·	2	2
Ajuga genevensis	·	·	·	1
Glechoma hederacea	·	·	1	·
Lamium Galeobdolon	+	·	·	·
Lamium maculatum	+		·	·
Stachys silvatica	·	+ ')	1	·
Satureia vulgaris	·	·	·	1-2
Veronica Chamaedrys	+	·	·	2
Melampyrum nemorosum	·	·	·	2
Plantago	·	·	·	·
Asperulan odorata	+	·	·	·
Galium Mollugo	·	·	·	1
Adoxa Moschatellina	·	·	1	·
Campanula latifolia	·	·	·	1
Campanula persicifolia	·	·	·	+
Phyteuma spicatum	+	·	·	1
Taraxacum officinale	·	·	·	1
Lactuca muralis	·	·	·	1
Hieracium murorum	·	·	·	1

Tabelle III

Name der Pflanze	1	2	3	4	5	6	7	8
I. Pinus silvestris	·	·	5	5	5	5	5	·
Picea excelsa	·	·	·	·	·	·	·	5
Populus tremula	·	·	3	·	·	+	·	·
Betula verrucosa	·	4-5	2	·	·	2-3	·	·
Quercus Robur	5	·	·	1-2	3	3	·	·
II. Pinus silvestris	·	·	2	·	·	·	4	·
Populus tremula	·	·	·	·	·	·	·	1
Betula verrucosa	·	·	1	1-2	3	·	2	+
Alnus glutinosa	·	4-5	·	·	·	·	·	·
Acer platanoides	1	·	·	·	·	·	·	1
III. Pinus silvestris	·	·	·	·	·	·	2	·
Juniperus communis	·	·	·	·	·	·	2	·
Corylus Avellana	5	2	2-5	·	5	5	·	4
Betula verrucosa	·	·	·	·	·	·	1	·
Quercus Robur	·	·	·	∞	·	·	·	·
Ribes Grossularia	+	·	·	·	·	·	·	·
Sorbus Aucuparia	2	·	·	+	3	·	·	·
Cornus sanguinea	·	·	·	·	2	·	·	·
Lonicera Xylosteum	·	·	1	·	·	·	·	1
IV. Equisetum silvaticum	·	·	·	·	·	·	·	1
Pteridium aquilinum	1	·	1	·	·	·	·	1
Dryopteris austriaca	·	3	·	·	·	·	·	1
Festuca ovina	·	·	·	+	·	·	3	·
Poa nemoralis	2	·	·	·	·	·	·	·
Melica nutans	·	·	2	·	·	·	·	·
Milium effusum	·	·	·	·	·	+	·	·
Carex digitata	1	·	·	·	·	·	·	·
Majanthemum bifolium	1	·	3-4	·	2	·	·	+
Paris quadrifolia	2	·	·	·	·	·	·	·
Polygonatum officinale	·	·	2	+	·	·	·	·
Luzula pilosa	2	·	·	·	·	·	2	1
Neottia Nidus avis	1	·	·	·	·	·	·	·
Platanthera bifolia	·	·	1	·	·	·	·	·
Orchis maculata	+	·	·	·	·	+	·	·
Populus tremula	·	·	·	·	·	·	·	1
Corylus Avellana	·	·	1	·	·	·	·	·
Quercus Robur	1	·	·	·	·	·	·	·
Urtica dioica	3	·	·	·	·	·	·	·
Ulmus montana	·	·	·	·	·	·	·	1
Asarum europaeum	2	·	·	·	·	3-4	·	·

Ranunculus polyanthemos	·	·	1	·	·	·	·	·
Thalictrum aquilegifolium	·	·	·	·	·	+	·	·
Arabis arenosa	·	·	·	+	·	·	·	·
Sorbus Aucuparia	1	·	·	·	·	·	2	2
Rubus saxatlis	·	·	1	·	2	·	·	·
Potentilla anserina	·	·	·	1	·	·	·	·
Geum urbanum	1	2	·	·	·	·	·	·
Fragaria vesca	·	·	·	·	·	·	·	1
Trifolium alpestre	·	·	2	+	1	·	·	·
Anthyllis vulneraria	·	·	·	1	·	·	·	·
Lathyrus niger	·	·	1	·	·	·	·	·
Lathyrus vernus	·	·	·	·	·	+	·	·
Oxalis acetosella	4	·	2	·	·	5	·	5
Geranium silvaticum	1	1	1	·	+	·	·	·
Geranium sanguineum	·	·	1	+	+	·	·	·
Acer platanoides	1	·	1	·	1	·	·	·
Impatiens Noli tangere	·	5	·	·	·	·	·	·
Rhamnus catharticus	1	·	·	·	·	·	·	·
Viola silvatica	3	·	·	·	·	·	·	1
Daphne Mezereum	1	·	1	·	·	·	·	1
Sanicula europaea	1	·	1	·	·	·	·	·
Pimpinella Saxifraga	·	·	1	+	·	·	·	·
Aegopodium Podagraria	2	·	·	·	·	2	·	·
Peucedanum Oreoselinum	·	·	1	·	·	·	·	·
Vaccinium Myrtillus	1	·	4	·	5	·	5	·
Vaccinium Vitis idaea	·	·	2	·	·	·	4	·
Calluna vulgaris	·	·	·	·	·	·	4	·
Pyrola rotundifolia	·	·	·	+	·	·	·	·
Fraxinus excelsior	·	·	·	·	·	·	·	2
Trientalis europaea	·	·	1	·	·	·	·	·
Cynanchum Vincetoxicum	·	·	·	+	·	·	·	·
Pulmonaria officinalis	1	·	·	·	·	+	·	1
Ajuga genevensis	·	·	·	+	·	·	·	·
Lamium Galeobdolon	3-4	·	·	·	·	·	·	·
Satureia vulgaris	·	·	1	+	·	·	·	·
Veronica Chamaedrys	2	2	·	·	1	·	·	·
Melampyrum pratense	·	·	2	·	·	·	·	·
Asperula odorata	bis 5	·	·	·	·	·	·	1
Knautia arvensis	·	·	1	·	·	·	·	
Phyteuma spicatum	1	·	·	·	·	·	·	·
Solidago Virga aurea	·	·	·	3	·	·	·	·
Achillea Millefolium	·	·	1')	·	·	·	·	·
Hypochaeris maculata	·	·	·	1	·	·	·	·
Lactuca muralis	1	·	·	·	·	·	·	·
Taraxacum officinale	1	·	·	·	·	·	·	·
V. Hylocomium proliferum	·	·	+	·	+	·	·	+
Pleurozium Schreberi	·	·	+	·	+	·	·	+
Nadeln	·	·	·	·	·	·	·	+

Anmerkungen

1) An offener Stelle

Tabelle IV

	Name der Pflanze	1	2	3	4	5	6	7	8
I.	Picea excelsa	·	·	5	5	5	5	·	·
	Pinus silvestris	1	5	2	·	·	1-2	3	5
	Populus tremula	3	·	·	·	·	·	·	·
	Betula verrucosa	2	·	·	1-2	1-2	1-2	·	·
II.	Picea excelsa	2-3	2	3-4	5	4	4	3-4	·
	Sorbus Aucuparia	2	·	·	·	·	·	·	·
III.	Picea excelsa	3	3	4	3	5	3-4	3-4	·
	Juniperus communis	·	·	·	·	·	·	·	·
	Populus tremula	·	1	·	·	·	·	·	·
	Alnus glutinosa	·	2	·	·	·	·	·	·
	Quercus Robur	·	·	·	1	·	·	·	·
	Ribes nigrum	·	1	·	·	·	·	·	·
	Sorbus Aucuparia	·	·	·	1	·	·	·	·
	Rubus Idaeus	·	2	·	·	·	·	·	·
	Frangula Alnus	·	·	3-4	·	·	·	·	·
	Cornus sanguinea	2-3	·	·	·	·	·	·	·
	Lonicera Xylosteum	1	2	·	·	·	·	·	·
IV.	Equisetum silvaticum	2-3	5	·	·	·	·	·	·
	Lycopodium clavatum	·	·	·	·	·	·	·	1
	Pteridium aquilinum	·	·	·	·	1	·	·	·
	Dryopteris Linnaeana	3	·	·	·	·	·	·	·
	Dryopteris austriaca	·	·	1	1	·	·	·	·
	Picea excelsa	·	·	·	·	·	4	·	·
	Melica nutans	1	·	·	·	·	·	·	·
	Calamagrostis arundinacea	·	·	·	·	1	·	·	·
	Milium effusum	+	·	·	·	·	·	·	·
	Luzula pilosa	·	·	3	·	3	1-2	·	·
	Majanthemum bifolium	2	·	3	3-4	2-3	·	·	·
	Convallaria majilis	2	·	·	·	·	·	·	·
	Paris quadrifolia	2	·	·	·	·	·	·	·
	Quercus Robur	·	·	·	1	·	1-2	·	·
	Urtica dioica	·	+[1]	·	·	·	·	·	·
	Silene nutans	·	+	·	·	·	·	·	·
	Actaea spicata	2	·	·	·	·	·	·	·
	Anemone nemorosa	2	·	2	·	1	·	·	·
	Sorbus Aucuparia	1	·	1	1	1	2	·	·
	Rubus Idaeus	·	2	1-5	2	·	·	·	·
	Fragaria vesca	1	1	·	·	·	·	·	·
	Trifolium medium	·	1	·	·	·	·	·	·
	Epilobium angustifolium	·	·	·	·	·	·	·	+[2]

	Actaea spicata	2	·	·	·	·	·	·	·
	Anemone nemorosa	2	·	2	·	1	·	·	·
	Sorbus Aucuparia	1	·	1	1	1	2	·	·
	Rubus Idaeus	·	2	1-5	2	·	·	·	·
	Fragaria vesca	1	1	·	·	·	·	·	·
	Trifolium medium	·	1	·	·	·	·	·	·
	Epilobium angustifolium	·	·	·	·	·	·	·	+ [2]
	Oxalis acetosella	5	5	3-5	5	5	3-4	·	·
	Daphne Mezereum	1	·	·	·	·	·	·	·
	Angelica silvestris	1-2	·	·	·	·	·	·	·
	Vaccinium Myrtillus	1 [2]	·	5	·	·	5	5	·
	Vaccinium Vitis idaea	·	·	·	·	·	2-3	·	·
	Calluna vulgaris	·	·	·	·	·	·	+ [2]	3-4 [4]
	Lamium Galeobdolon	·	·	·	2	2	·	·	·
	Melampyrum silvatium	·	·	·	·	1	·	·	·
	Melampyrum nemorosum	+ [3]	·	·	·	·	·	·	·
	Knautia arvensis	+ [3]	·	·	·	·	·	·	·
	Campanula persicifolia	+ [3]	·	·	·	·	·	·	·
	Achillea Millefolium	+ [3]	·	·	·	·	·	·	·
	Lactuca muralis	·	·	5	·	·	·	·	·
	Aegopodium podagraria	1-2	·	·	·	·	·	·	·
V.	Cladonia silvatica	·	·	·	·	·	·	·	1
	Cetraria spec.	·	·	·	·	·	·	·	+
	Hylocomium proliferum	·	5	5	5	5	} 5	·	} 5
	Pleurozium Schreberi	+	·	·	·	3		·	
	Trockene Blätter	+	·	·	·	·	·	·	·

[2] Bildet stellenweise ein Urticetum dioicae
[3] stellenweise
[4] auf Lichtung
zwischen Cladonien

Tabelle V

	Name der Pflanze	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I.	Picea excelsa	5	·	·	3-4	3	·	4	·	·	·
	Pinus silvestris	+	3	2	2	3	5	2	5	3-4	·4
	Populus tremula	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	Betula verrucosa	1	3	·	·	·	·	·	·	·	·
II.	Picea excelsa	5	4	3-4	5	4	·	2	·	4	3-4
	Betula verrucosa	·	·	2	·	1	·	2	·	·	1
III.	Picea excelsa	·	2	2	·	3	·	1	·	4	4
	Populus tremula	·	·	·	·	·	·	1	1	·	·
	Betula pubescens	·	·	·	·	·	·	·	4	·	·
	Sorbus Aucuparia	1	·	1	·	·	·	1	·	·	·
	Frangula Alnus	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·
IV.	Pteridium aquilinum	2	·	·	·	2	·	1	·	·	·
	Pinus silvestris	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·
	Picea excelsa	·	·	·	5	2-5	·	1	·	+	·
	Festuca ovina	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·
	Anthoxanthum odoratum	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·
	Luzula pilosa	·	1	·	·	·	·	·	·	·	1
	Majanthemum bifolium	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·
	Sorbus Aucuparia	·	3	·	·	·	·	·	·	1	·
	Potentilla erecta	·	2	·	·	·	·	·	·	·	·
	Fragaria vesca	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·
	Ledum palustre	·	·	·	·	·	·	·	2	·	·
	Vaccinium Myrtillus	5	5	5	5	5	2-3	5	5	4	5
	Vaccinium Vitis - idaea	·	·	2	·	·	5	1	2	·	1-2
	Vaccinium uliginosum	·	·	·	·	·	·	·	2	·	·
	Calluna vulgaris	·	·	1	·	·	3	·	·	·	·
	Veronica chamaedrys	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	Melampyrum nemorosum	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·
	Melampyrum silvaticum	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·
	Melampyrum pratense	·	·	2	·	2	1	·	·	·	·
	Arnica montana	·	3	·	·	·	·	·	·	·	·
	Hypochoeris maculata	·	·	·	·	+[1]	·	·	·	·	·
V.	Hylocomium proliferum	5	·	} 5	·	4	·	3	·	} 5	+
	Pleurozium Schreberi	3	·		·	5	5	4	5		5
	Dicranum scoparium	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1
	Dicranum undulatum	·	·	·	·	·	·	·	3	·	·
	Polytrichum spec.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+
	Polytrichum commune	·	·	·	·	·	·	·	2	·	·
	Ptilium crista castrensis	·	·	·	·	·	·	·	·	·	5
	Musci diversi	·	5	·	·	·	·	·	·	·	·

Anmerkungen

1) Am Rande